

CODAGE de l'INFORMATION

1. NOTION D'INFORMATION :

- Aujourd'hui les objets numériques (ordinateurs, Smartphones, box..) communiquent entre eux. Ils manipulent les nombres, les textes, les images, la vidéo, la musique.....
- La gestion de marchandises se fait par un code-barres, mais le codage de l'information sert également dans des domaines très divers tel que : le tri du courrier, les capteurs de déplacement (machine outils à commande numériques), échanges informatiques etc...
- L'information qui circule entre ces différents objets est un message utilisant des symboles pour véhiculer des données. Mais comment les représenter ?

2. VOCABULAIRE et TERMINOLOGIE :

Le message le plus simple comporte un seul symbole, choisit dans un dictionnaire de 2 symboles correspondant à une tension électrique :

- Lorsque le courant ne passe pas, **la valeur du symbole est 0**. On dit qu'on est à l'état (.....).
- Lorsque le courant passe, **la valeur du symbole est 1**. On dit qu'on est à l'état (.....).

On appelle ce système de numération le

Chacun des états physiques correspondant à un état électrique et donc à une information numérique appelé (ou *Binary Digit*)

Exemple1 : une ampoule possède deux états physiques différents

	Etat physique	Etat binaire
	Lampe allumée	1
	Lampe éteinte	0

Exemple 2 : Drone PARROT

MESSAGE	CODE	
descendre	1	
Ne pas descendre	0	

Pour les échanges de données, les informations élémentaires (bits) sont manipulées par groupes qui forment des binaires.

Ainsi, 1 mot de 8 bits (exemple 0111 0101) forment un ou

Pour faciliter les manipulations, un octet peut être divisé en deux mots de 4 bits que l'on appelle des **quartets** : celui situé à gauche est le quartet de poids fort, **MSQ**(.....), et celui situé à droite, le quartet de poids faible, **LSQ**(.....).

Exemple :

MSQ				LSQ			
1	1	0	1	0	1	0	1
Quartet de poids fort				Quartet de poids faible			

Remarque :

MSB							LSB
1	1	0	1	0	1	0	1

Le bit situé le plus à gauche est le bit le plus significatif, **MSB** (Most Significant Bit), celui situé le plus à droite est le bit le moins significatif, **LSB** (Less Significant Bit).

LE CODAGE BINAIRE APPLIQUES AUX NOMBRES :

Dans la vie courante, nous comptons par contre en décimal. Cela découle naturellement de nos dix doigts. Les calculateurs électroniques n'utilisent que deux valeurs : le et le Pour afficher un résultat en décimal, ils doivent donc être capables de passer d'un système à l'autre

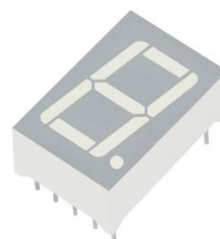
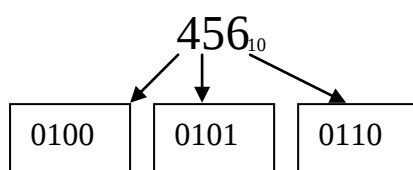
3.1 Le binaire naturel

Le codage le plus utilisé est le **code binaire naturel**, utilisé pour passer du décimal au binaire et inversement :

3.2 Le code décimal codé en binaire (DCB)

Ce code consiste à coder en binaire chaque chiffre du code décimal sur bits.

Exemple : pour coder 456_{10} :



soit 010001010110_{BCD}

3.4 Le codage HEXADECIMAL

Décimal	Hexadécimal	Binaire
0	0	0000
1	1	0001
2	2	0010
3	3	0011
4	4	0100
5	5	0101
6	6	0110
7	7	0111
8	8	1000
9	9	1001
10	A	1010
11	B	1011
12	C	1100
13	D	1101
14	E	1110
15	F	1111

3.3 Le code ASCII (Le codage des caractères) :

Le jeu de caractère ASCII (American Standard Code for Information Interchange) codé sur bits. Il permet de coder caractères (8 bits) imprimables et non-imprimable (saut de ligne etc..).

MSB		000	001	010	011	100	101	110	111
LSB		0	1	2	3	4	5	6	7
0000	0	NUL	DLE	SP	0	@	P	'	p
0001	1	SOH	DC1		1	A	Q	a	q
0010	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0011	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	4	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1000	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	A	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	B	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	C	FF	FS	,	<	L	\	l	!
1101	D	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1110	E	SO	RS	.	>	N	'	n	~
1111	F	SI	US	/	?	O	-	o	DEL

LE CODAGE BINAIRE APPLIQUES A L'IMAGE :

- Codage de la couleur RVB

Le mode de représentation **RVB** (Rouge, Vert et Bleu, ou en anglais RGB) correspond à celui fourni par la plupart des caméras couleur. C'est le mode de composition des couleurs basé sur le principe des couleurs **additives** : le rouge, le vert et le bleu sont les trois primaires utilisés dans la constitution de couleurs à partir de sources lumineuses.



Voici le codage des couleurs de base:

Couleur	Rouge	Vert	Bleu	Code HTML
Noir	0	0	0	#000000
Blanc	255	255	255	#FFFFFF
Gris	même valeur pour les 3			
Rouge	255	0	0	#FF0000
Jaune	255	255	0	#FFFF00
Vert	0	255	0	#00FF00
Cyan	0	255	255	#00FFFF
Bleu	0	0	255	#0000FF
Magenta	255	0	255	#FF00FF